Aus der Medizinischen Klinik der Universität
Erlangen-Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. med. N. Henning)

Über die Beziehungen zwischen Blutgruppenfaktoren und Erkrankungen des Verdauungstraktes

INAUGURAL-DISSERTATION

zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
DOROTHEA WICKE
aus Harzgerode

1966

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. med. N. Henning
Referent: Professor Dr. med. Dr. med. dent. G. Steinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 22. Februar 1966

DIE MEDIZINISCHE WELT

Ärztliche Wochenschrift begründet von Franz Volhard
Schriftleitung: Prof. Dr. E. Volhard · Prof. Dr. P. Matis · Dr. F. Knüchel
F. K. Schattauer-Verlag, Stuttgart

Sonderdruck 21. Januar 1967 · Nr. 3

Über die Beziehungen zwischen Blutgruppenfaktoren und Erkrankungen des Verdauungstraktes

Aus der Medizinischen Klinik der Univ. Erlangen-Nürnberg (ehem. Direktor: Prof. Dr. N. Henning)

Priv.-Doz. G. Berg, Dr. D. Wicke und Th. Schricker

Als Ursache von Erkrankungen des Verdauungstraktes werden neben äußeren Einflüssen auch genetische Faktoren diskutiert. Es ist jedoch außerordentlich schwierig, erblich festgelegte Konstitutionsmerkmale zu erfassen und zu definieren. Als eine relativ einfache Möglichkeit bieten sich neben den verschiedenen Plasmaproteinsystemen (Haptoglobine, G-M-System) die Blutgruppeneigenschaften an, um die Frage einer Beziehung zwischen erblicher Konstitution und Krankheit zu untersuchen.

Die Verteilung der Blutgruppen unter Berücksichtigung regionaler und rassischer Faktoren ist ausreichend erforscht. Über die Blutgruppenverteilung bei verschiedenen Erkrankungen liegen eben-

Für Literaturangaben:
Med. Welt **18** (N.F.): 136—141 (1967)

falls zahlreiche Untersuchungen vor. Im vorliegenden Zusammenhang war es jedoch von besonderem Interesse, die Beziehungen zwischen den Blutgruppeneigenschaften und Erkrankungen des Verdauungstraktes zu untersuchen, zumal sich in der Literatur für manche Krankheiten voneinander abweichende Resultate fanden und verschiedene Erkrankungen bisher nicht berücksichtigt wurden. Erkrankungen des Pankreas und der tiefen Luftwege (Bronchitis) wurden in die vorliegenden Untersuchungen deshalb mit einbezogen, weil sich diese Organe entwicklungsgeschichtlich vom Verdauungstrakt ableiten. Von Interesse erschienen auch die regionären Verhältnisse bezüglich der Blutgruppenverteilung und der Krankheitshäufigkeit, zumal bekannt ist, daß die Blutgruppenverteilung in den verschiedenen Gebieten variiert. Ziel der vorliegenden Untersuchungen war es, die Beziehungen zwischen Blutgruppeneigenschaften und einigen Krankheiten des Verdauungstraktes unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse zu untersuchen.

Kasuistik

Bei insgesamt 533 Probanden wurden die Blutgruppen bestimmt, in 400 Fällen der Sekretorstatus. Das kasuistische Material* umfaßt folgende Gruppen:

1. Klinisch Gesunde	193 Fälle
2. Ulcus duodeni	92 Fälle
3. Ulcus ventriculi	78 Fälle
4. Carcinoma ventriculi	46 Fälle
5. Chronisch rezidivierende Bronchitis	48 Fälle
6. Diabetes mellitus	49 Fälle
7. Pankreatitis (akute und chronische)	27 Fälle

* Für die Überlassung von 32 Fällen danken wir Herrn Prof. Dr. G. Hegemann, Direktor der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Univ. Erlangen-Nürnberg.

Die Einordnung der Fälle in die betreffende Gruppe wurde auf Grund der klinischen Diagnose vorgenommen. Hierzu wurden der klinische Befund, das Ergebnis der Laboratoriumsuntersuchungen, die Funktionsprüfung einzelner Organe, sowie die Resultate endoskopischer Untersuchungen, die Röntgenbefunde, zytologische und histologische Befunde, um nur die wichtigsten diagnostischen Methoden anzuführen, verwertet.

Methodik

Material: Glasplatte, Pipetten.

Gewaschene Erythrozyten in einer 0,5—0,6% Aufschwemmung der Blutgruppen A_2, B und 0 in isotonischer Kochsalzlösung. Die Gruppe A_2 wurde benützt, da diese ein empfindlicherer Indikator ist. Bei Verwendung der Gruppe A_1 käme es nicht in allen Fällen der Blutgruppe A zu einer Agglutination.

Testseren: Anti-B, Anti-A und Anti-A_2 (Anti-H) (Seruminstitut Dr. Hans Molter, Heidelberg).

Bestimmung der Blutgruppen und des Sekretorstatus

Prinzip: Die Bestimmung der Blutgruppen erfolgte im Venenblut. Sie wurde zunächst am Erythrozyten mit bekannten Testseren und zur Kontrolle im Serum der Probanden mit bekannten Erythrozyten vorgenommen. Bezüglich der Methodik wird auf einschlägige Literatur (24) verwiesen.

Die Bestimmung des Sekretorstatus erfolgte im Mundspeichel. Die im Speichel vorkommenden Blutgruppensubstanzen (Antigene) werden von den entsprechenden Antiseren gebunden, so daß später zugesetzte Erythrozyten von den Antiseren nicht mehr agglutiniert werden können. Beispiel: Speichel eines Sekretors der Blutgruppe A reagiert

mit dem Serum-Anti-A, so daß die dann zugesetzten Erythrozyten der Gruppe A von dem Antiserum nicht mehr agglutiniert werden können. Bei Fehlen der blutgruppenspezifischen Antigene im Speichel reagiert das spezifische Antiserum allein mit den Testerythrozyten im Sinne der Agglutination.

Durch eine geeignete Versuchsanordnung mit gleichzeitiger Bestimmung der Blutgruppen im Speichel wurden Fehlermöglichkeiten infolge niedrigen Titers des zugesetzten Phytagglutinins ausgeschlossen.

Ausführung: Von einer in mehreren Stunden gesammelten Speichelmenge werden 5 ml in ein Reagenzglas gegeben, 10 Minuten im Wasserbad gekocht und anschließend 10 Minuten bei 2 400 Umdrehungen zentrifugiert. Der Bodensatz wird verworfen. Der so vorbehandelte Speichel kann solange im Eisschrank aufbewahrt werden, bis mehrere Proben für die Bestimmung zusammen gekommen sind. Die Aufbewahrungszeit betrug maximal 14 Tage.

Drei Tropfen Speichel werden getrennt nebeneinander auf eine Glasplatte pipettiert und mit folgenden Antiseren versetzt:

der erste Tropfen mit Anti-B-Serum;
der zweite Tropfen mit Anti-A-Serum und
der dritte Tropfen mit Anti-A_2 (Anti-H)-Serum.

Die einzelnen, mit den verschiedenen Antiseren versetzten Tropfen werden gut vermischt, und nach 10 Minuten pipettiert man zum ersten Tropfen einen Tropfen der Erythrozytenaufschwemmung der Blutgruppe B, zum zweiten Tropfen einen Tropfen der Erythrozytenaufschwemmung der Blutgruppe A_2 und zum dritten Tropfen einen Tropfen der Erythrozytenaufschwemmung der Blutgruppe 0. Die

drei Fraktionen werden dann gut verrührt, und das Ergebnis kann nach 15—20 Minuten abgelesen werden. Das zum dritten Tropfen zugegebene Anti-A_2 (Anti-H) Serum, ein Phytagglutinin, gibt Aufschluß über die Zugehörigkeit zur Gruppe der Sekretoren oder Nichtsekretoren.

Die Bewertung wurde nach folgenden Richtlinien vorgenommen. Eine alleinige Agglutination in der ersten Reihe spricht bei dieser Versuchsanordnung für die Blutgruppe A/Se. Eine Agglutination in der zweiten Reihe zeigt die Blutgruppe B/Se an. Eine Agglutination in der ersten und zweiten Reihe die Blutgruppe 0/Se und ein Ausbleiben der Agglutination in allen drei Reihen die Blutgruppe AB/Se. Bei den Nichtsekretoren tritt bei allen Blutgruppen in sämtlichen Tropfen eine Agglutination auf.

Die statistische Auswertung wurde mit Hilfe des χ^2-Tests nach Pearson vorgenommen (12, 17, 25). Ausführliche Darstellung sowie der statistischen Auswertung bei D. Wicke Inaug. Diss. 1965.

Die verschiedenen Krankheiten wurden in die Klassen $j = 1—7$, und die Blutgruppen in die Gruppen 1—4 eingeteilt.

Das Testprogramm erlaubt eine Prüfung des statistischen Materials in seiner Gesamtheit, in Untergruppen und als Einzeltests.

Globale Tests: Prinzip: χ^2-Test für m gleichberechtigte, stochastisch unabhängige Klassen zu je n Gruppen. Er prüft, ob in allen Klassen die gleiche Verteilungsfunktion, die aus den Gesamthäufigkeiten des vorliegenden Materials gewonnen wurde, zugrunde liegt.

Zeilentests mit (n—1) FG: Die m Klassen brauchen nicht unbedingt unabhängig voneinander

zu sein. Die Klasse der klinisch Gesunden ist als unabhängige „Normkurve" erstellt. Geprüft wird, ob die in den einzelnen Klassen zugrunde liegende Wahrscheinlichkeitsverteilung mit der „Normkurve", die selbst statistischen Schwankungen unterliegt, übereinstimmt oder nicht.

Einzeltests: Der Vierfeldertafeltest arbeitet mit einem FG, erfordert mehr Zahlenmaterial und ist statistisch nicht so gut gesichert. Min. npi muß größer als 4 sein. Jedes Element x_{ji} wird auf sein statistisches Verhalten geprüft. Dabei ist durch das zugrunde liegende Prinzip der stochastischen Unabhängigkeit im Zahlenmaterial das Element x_{ji} allein gegen den Testpartner „nicht x_{ji}" zu prüfen. Es wird das i-te Gruppenelement der j-ten Klasse x_{ji} verglichen mit dem entsprechenden Element der l-ten Klasse. Die Erwartungswerte werden hier nicht allein aus der l-ten Klasse berechnet, sondern wegen der Schwankungen in der l-ten Klasse, aus den Gesamthäufigkeiten der i-ten Gruppe aus der 1. und j-ten Klasse (Schätzung nach Maximum Likelihood).

Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in Tab. 1 und in Tab. 2 zusammengefaßt*. Die Tab. 1 gibt Aufschluß über die Verteilung der Blutgruppen bei klinisch Gesunden und den verschiedenen Krankheiten. Die Tab. 2 über die Verteilung im Sekretorsystem.

Nach der oben angegebenen Methode wurde im AB0-System nach einer Signifikanz zwischen Erkran-

* Für die statistische Auswertung wurden die 300 Eigenfälle um weitere 233 Fälle ergänzt, um ein größeres Material für die Berechnung zur Verfügung zu haben. H. Mayer: „Über die Beziehungen zwischen Magenschleimhautbefund sowie Magenerkrankungen und Sekretion von ABH-Substanzen". Inaugural-Dissertation 1965.

kungen und Blutgruppen gesucht. Die Aussage im globalen Test ergab keine Signifikanz.

Tab. 1: Tabellarische Übersicht über die Blutgruppenverteilung (i : 1 = A, 2 = B, 3 = AB und 4 = 0) bei verschiedenen Erkrankungen (j: 1 = Klinisch Gesunde, 2 = Ulcus duodeni, 3 = Ulcus ventriculi, 4 = Carcinoma ventriculi, 5 = chronisch rezidivierende Bronchitis, 6 = Diabetes mellitus und 7 = Pankreaserkrankungen)

j	i				
	1. A	2. B	3. AB	4. O	Gesamt
1. Klinisch gesund	102	23	2	66	193
2. Ulcus duodeni	36	14	4	38	92
3. Ulcus ventriculi	32	8	5	33	78
4. Carcinoma ventriculi	19	5	4	18	46
5. Chronische rezidivierende Bronchitis	20	5	4	19	48
6. Diabetes mellitus	28	6	1	14	49
7. Pankreaserkrankungen	12	3	—	12	27
Gesamt	249	64	20	200	533

Im Zeilentest wurde jede Krankheitsklasse in ihrer Verteilung im AB0-System mit der Verteilung in der „Normkurve" (= klinisch Gesunde) verglichen. In der Klasse des Ulcus ventriculi wurde die erstellte Grenze knapp überschritten. Doch sollte wegen der Kleinheit des Materials dem globalen Test hier der Vorzug gegeben werden. In den anderen Krankheitsklassen war keine Aussage möglich. Im Vierfeldertafeltest wurde ein Vergleich jeder Krankheitsklasse in der Verteilung der Blutgruppen untereinander mit der „Normkurve" in der entsprechenden Aufteilung vorgenommen. Eine Signifikanz trat in der Klasse Ulcus duodeni auf, wo

sich weniger Angehörige der Blutgruppe A als erwartet fanden. Keine Aussage war möglich bei der Blutgruppe AB in allen Verteilungen und bei der Blutgruppe B der Pankreaserkrankungen. Die übrigen Verteilungen zeigten keine Signifikanz.

Tab. 2: Tabellarische Übersicht über die Sekretorverteilung (i : 1 = Se und 2 = se) bei den verschiedenen Erkrankungen (j: 1 = Klinisch Gesunde, 2 = Ulcus duodeni, 3 = Ulcus ventriculi, 4 = Carcinoma ventriculi, 5 = chronisch rezidivierende Bronchitis, 6 = Diabetes mellitus und 7 = Pankreaserkrankungen)

j	i		
	1. Se	2. se	Gesamt
1. Klinisch gesund	50	10	60
2. Ulcus duodeni	62	30	92
3. Ulcus ventriculi	57	21	78
4. Carcinoma ventriculi	39	7	46
5. Chronisch rezidivierende Bronchitis	40	8	48
6. Diabetes mellitus	43	6	49
7. Pankreaserkrankungen	22	5	27
Gesamt	313	87	400

Nach dem gleichen statistischen Prinzip wurde im Sekretorsystem nach signifikanten Unterschieden in der Verteilung gesucht. Der globale Test ergab, daß mindestens 1 der sieben Klassen einer anderen Wahrscheinlichkeitsverteilung zugrunde liegt. Im Zeilentest war eine Signifikanz in der Klasse der an Ulcus duodeni Erkrankten erkennbar. Alle übrigen Krankheitsklassen sind ohne Signifikanz. Der Vierfeldertafeltest zeigt, daß die Signifikanz darauf beruht, daß weniger Sekretoren unter den an Ulcus

duodeni Erkrankten zu finden sind, als nach der „Normkurve" zu erwarten waren.

Diskussion

Die Verteilung der Blutgruppen wird in Deutschland mit A = 43%, B = 12%, AB = 5% und 0 = 40% angegeben (11). Bei dem hier vorliegenden Gesamtmaterial zeigen sich nur geringe Abweichungen (A = 46,7%, B = 12,0%, AB = 3,7% und 0 = 37,6%). Zurückzuführen dürfte dieses wohl auf die unterschiedlichen regionären Verhältnisse in der Blutgruppenverteilung sein. Der Zugehörigkeit zu den Sekretoren mit 80% und zu den Nichtsekretoren mit 20% ist in unserem Material eine Verteilung von 78,3% Sekretoren und 21,7% Nichtsekretoren gegenüberzustellen.

Von 92 Probanden, die an einem **Ulcus duodeni** erkrankt waren, finden sich 36 mit der Blutgruppe A und 38 mit der Blutgruppe 0. Prozentual wird der Anteil der Gruppe 0 mit 41,3% noch deutlicher. Dieses Überwiegen ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nur zufälliger Natur, da sonst im Vierfeldertafeltest eine Signifikanz für die Blutgruppe 0 aufgetreten wäre. Dafür findet man aber in diesem Test eine Signifikanz der Blutgruppe A beim Ulcus duodeni. Sie tritt weniger als erwartet auf. Ein positiver Beweis für das Überwiegen von 0 ist nicht zu erbringen, was an der Kleinheit des Untersuchungsmaterials liegen kann.

Von den verschiedensten Autoren wurde ein signifikantes Überwiegen der Blutgruppe 0 im AB0-System beim Ulcus duodeni festgestellt. In der zugänglichen Literatur fand sich keine Angabe, die über das Gegenteil berichtete, was aber durch die Art der statistischen Auswertung bedingt sein kann. Es seien einige Arbeiten über die AB0-Blutgruppenverteilung beim Ulcus duodeni angeführt [Clarke (6), Fraser u. Roberts bei Race (23), Lobstein

(18), Aird (3) und Mc Connel (20)]. Zur Klärung des Phänomens, daß Menschen mit der Blutgruppe 0 für ein Ulcus duodeni prädestiniert sind, wurden verschiedene Theorien aufgestellt. Aird (3) z. B. glaubte an einen Schutz der Blutgruppensubstanzen gegen Ulzerationen. Dabei stellte sich der Autor vor, daß A und B einen erheblich größeren Schutz als 0 gewähren. Inwieweit dieser Schutz vor sich geht, ist nicht geklärt. Penros (22) andererseits glaubt an eine kausale Ursache für das Überwiegen von 0. Er nimmt eine Bevölkerungsschicht an, die einen großen Anteil an der Blutgruppe 0 hat und leichter ein Ulcus duodeni bekommt. Ob diese Theorie richtig ist, erscheint fraglich. Clarke (7, 8) hält sie nicht für sehr wahrscheinlich. Er nimmt eher einen direkten Effekt der Blutgruppensubstanzen an.

Im Sekretorsystem treten beim Ulcus duodeni weniger Sekretoren als erwartet auf, also mehr Nichtsekretoren. Gleiche Ergebnisse bezüglich einer Signifikanz im Sekretorsystem finden sich in der Literatur [Clarke (7) und Mc Connel (20)]. In ihrem Untersuchungsgut fand sich auch ein deutliches Überwiegen der Nichtausscheider.

McConnel stellte eine Theorie zur Klärung des größeren Anteils der se auf (20). Er nahm an, daß die ABH-Substanzen, die bei den Sekretoren in den Drüsenzellen gebildet und in die Körperflüssigkeiten ausgeschieden werden, einen mechanischen Schutz darstellen. Quantitativ würden dann die Sekretoren, die ein Ulcus duodeni haben, weniger ABH-Substanzen produzieren als die ohne Ulcus duodeni. Ein Beweis für diese Theorie konnte nicht erbracht werden.

Anders liegen die Verhältnisse beim **Ulcus ventriculi.** Der Zeilentest zeigt eine knapp vertretbare Signifikanz. Eine Unterscheidung von der „Normkurve" ist also vorhanden. In dem Einzeltest konnte aber keine Abweichung festgestellt werden. Es ist entweder möglich, daß die knappe Signifikanz von allen vier Blutgruppen gemeinsam erzeugt worden

ist, oder von der Gruppe AB, über die ja keine Aussage gemacht werden kann. Die Aussage muß lauten: Keine Signifikanz für die Blutgruppenverteilung für A, B und 0. Keine vertretbare Aussage für AB. Hinsichtlich der Klärung dieser Frage bedarf es noch weiterer Untersuchungen.

In der Literatur widersprechen sich die Ergebnisse der einzelnen Autoren. Clarke u. a. (6) fanden 1955 bei Untersuchungen bezüglich der Blutgruppenverteilung beim Ulcus ventriculi keine Zunahme irgendeiner Blutgruppe. Desgleichen war die Verteilung im AB0-System bei Lobstein (18) normal. Im Gegensatz dazu ist von Fraser und Roberts zit. bei Race (28) ein größerer Anteil der Blutgruppe 0 gefunden worden. 1959 veröffentlichte Clarke (8) eine neue Untersuchungsreihe, in der die Blutgruppenverteilung der an Ulcus ventriculi Erkrankten der Norm entspricht. Im gleichen Jahr wurden die Untersuchungen Clarkes durch unabhängige Untersuchungen Mc Connels (20) bestätigt. Um Aussagen zur Blutgruppenverteilung beim Ulcus ventriculi machen zu können, bedarf es noch weiterer Untersuchungen.

Bezüglich des Sekretor-Nichtsekretorsystems fand sich beim Ulcus ventriculi als vertretbare Aussage: keine Signifikanz. Mit 24,2% Nichtsekretoren liegt die Zahl zwar höher als bei den Gesunden (21,7%), doch kann mathematisch diese Abweichung nur als zufällig angesehen werden. Das bestätigt die Aussage McConnels (20), der ebenfalls keine Signifikanz im Sekretorsystem beim Ulcus ventriculi fand.

Einige Autoren faßten das Ulcus ventriculi und duodeni unter dem Oberbegriff des peptischen Ulkus zusammen. Aird u. a. (2), Lessa u. a. (16), Koster u. a. (14), Buck-Walter u. a. (5), in Norwegen Westlund und Heistö (21) und Coroianu (9) bekamen dabei ein deutliches Überwiegen der Blutgruppe 0. Eine Zusammenfassung zum peptischen Ulkus wurde in der vorliegenden Arbeit nicht gemacht.

In der Klasse **Carcinoma ventriculi** besteht die vertretbare Aussage: Im Vierfeldertafeltest keine Signifikanz bei den Blutgruppen A, B und 0, keine Aussage im Falle AB, da die geforderte Maßzahl nicht erreicht wird. Dieses entspricht zwar den Resultaten einiger Autoren, steht aber auch im Gegensatz zu den Ergebnissen anderer Autoren. Einige bejahen eine Signifikanz im AB0-System. Die Blutgruppe A überwiegt bei ihnen deutlich.

Die Ersten, die diesbezüglich Untersuchungen anstellten, waren Aird und Mitarb. (1). Ungefähr 20% häufiger ist die Blutgruppe A beim Magenkarzinom nach Fraser und Roberts zit. bei Race (23). Auch Coroianu (9) fand eine Signifikanz der Blutgruppe A. Ein interessantes Ergebnis über die Verteilung der Blutgruppe A beim Magenkarzinom wird aus Schweden berichtet (4). Dort wurden drei Versuchsreihen aus drei verschiedenen Gegenden Schwedens angefertigt. In zwei Serien fand man eine normale Verteilung im AB0-System, während in der dritten eine hohe signifikante Zunahme der Blutgruppe A beim Carcinoma ventriculi zu verzeichnen war. Keine Signifikanz zwischen Blutgruppenverteilung und Magenkarzinom fanden Lobstein (18) und Ladenson (15). Welche Ursachen die unterschiedlichen Ergebnisse haben, ist noch nicht geklärt. Eine verschiedene regionäre Häufigkeit der Erkrankung sowie unterschiedliche Dispositionen könnten eine Rolle spielen.

Bei der statistischen Auswertung hat auch die Zahl der Fälle einen großen Einfluß auf das Ergebnis, die durch ihre Kleinheit Fehlerquellen enthalten kann. Weitere Untersuchungen zur Klärung der Zusammenhänge zwischen Blutgruppen und Magenkarzinom sind deshalb nötig. Ergänzend sei noch die Tatsache erwähnt (9), daß sich bei Blutgruppe A gehäuft Anazidität, bei Blutgruppe 0 Superazidität gehäuft finden. Diese Befunde stellen eine interessante Ergänzung der Angaben verschiedener Autoren dar, die ein Überwiegen der Blutgruppe A

beim Magenkarzinom und der Blutgruppe 0 beim Ulcus duodeni gefunden haben.

Im Sekretorsystem treten bei den Karzinomfällen keine signifikanten Verschiebungen nach der Seite der Sekretoren oder Nichtsekretoren hin auf. Dies entspricht den Untersuchungen Ladensons (15).

Über die Fälle mit **chronisch rezidivierender Bronchitis** kann bezüglich der Verteilung im AB0-System im Zeilentest keine vertretbare Aussage gemacht werden. Im Vierfeldertafeltest ergibt sich aus dem gleichen Grunde bei AB gegen „nicht AB" keine vertretbare Aussage. Aber in allen anderen Aufteilungen (A gegen „nicht A", B gegen „nicht B" und 0 gegen „nicht 0") ist eine vertretbare Aussage möglich. Da sich keine Signifikanz ergibt, kann ein Zusammenhang zwischen Blutgruppeneigenschaften und Bronchitis ausgeschlossen werden (bis auf die Aufteilung AB gegen „nicht AB"). In der Literatur fand sich keine Arbeit über diese Fragestellung. Im Rahmen der pulmonalen Erkrankungen Morbus Boeck und Tuberkulose der Lunge und spezifischer Blutgruppenverteilung berichtet eine Arbeit von Jörgensen und Wurm (13) über eine Häufigkeit der Blutgruppe A, besonders beim Morbus Boeck.

Gleichfalls fand sich in der Literatur keine Arbeit über eine spezifische Sekretorverteilung bei der chronisch rezidivierenden Bronchitis. Eine Signifikanz konnte im vorliegenden Material nicht festgestellt werden. Beim Asthma bronchiale (20) ist die Verteilung im Sekretorsystem normal. Hier könnte ein Vergleich gezogen werden, da das Asthma bronchiale meistens mit einer chronisch rezidivierenden Bronchitis vergesellschaftet ist.

Beim **Diabetes mellitus** sind im vorliegenden Untersuchungsgut bezüglich der Blutgruppenvertei-

lung keine Aussagen im Zeilentest und im Vierfeldertafeltest bei AB gegen „nicht AB" zu machen. Die vertretbare Aussage im Vierfeldertafeltest bei A gegen „nicht A", B gegen „nicht B" und 0 gegen „nicht 0" ergibt keine Signifikanz. Es zeigt sich ein sehr hoher prozentualer Anteil der Blutgruppe A mit 57,1%, der aber statistisch nicht zu verifizieren ist. Eine Teilung in männliche und weibliche Individuen erschien bei dem kleinen Untersuchungsgut nicht sinnvoll.

In einer Arbeit McConnels (19) wurde bei Männern eine hoch signifikante Zunahme der Blutgruppe A beobachtet. Bei Frauen war ein absolut hoher Anteil der Blutgruppe AB vorhanden, der aber nicht signifikant war. McConnel verglich seine Ergebnisse mit denen von Craig und Wang (10). Letztere hatten in ihrem Untersuchungsgut keine Zunahme der Blutgruppe A, sondern eine Normalverteilung. Die Tabelle von Fraser und Roberts zit. bei Race (23) zeigt auch eine deutliche Vermehrung der Blutgruppe A. Letzterer nahm keine Unterteilung in männliche und weibliche Individuen vor. Ebenfalls ein Überwiegen der Blutgruppe A fand Lobstein (18). Er zitiert Zeytingolu (26), welcher in seinem Untersuchungsgut auch einen hohen Anteil der Blutgruppe A bei den an Diabetes mellitus Erkrankten hatte.

Weitere Untersuchungen und eine größere Zahl von Fällen ist nötig, um die Ursachen der unterschiedlichen Ergebnisse zu klären.

Im Sekretorsystem treten keine Unterschiede in der Verteilung auf.

Bei den **Pankreaserkrankungen** waren nur teilweise vertretbare Aussagen zu machen. Im Zeilentest wird die erstellte Grenze nicht erreicht, also ist keine Aussage möglich. Im Vierfeldertafeltest konnte keine Aussage für B gegen „nicht B" und AB gegen „nicht AB" gemacht werden. Bei A gegen „nicht A" und 0 gegen „nicht 0" ergibt sich als vertretbare

Aussage keine Signifikanz. Die Blutgruppe 0 hat mit 44,4% einen hohen Anteil in der Verteilung, was aber noch der weiteren Untersuchung bedarf.

Die vertretbare Aussage im Sekretorsystem ergibt keine Signifikanz.

Zusammenfassung

Es wurden bei 533 Probanden, die in sieben Krankheitsklassen aufgeteilt waren, die Blutgruppen bestimmt. Beim Vergleich der sechs Krankheitsklassen gegen die Gesunden traten in der Klasse Ulcus duodeni im Vierfeldertafeltest signifikant weniger Angehörige der Blutgruppe A als erwartet auf. Sonst entsprach, soweit vertretbare Aussagen möglich waren, die AB0-Verteilung der Norm. Ein Überwiegen der Blutgruppe A beim Magenkarzinom und beim Diabetes mellitus konnte statistisch nicht bestätigt werden.

Bei 400 der oben angeführten Probanden wurde der Sekretorstatus bestimmt. Ein statistisch signifikanter Unterschied trat in der Klasse Ulcus duodeni auf, wo sich mehr Nichtsekretoren als erwartet fanden. Bei den anderen Krankheitsklassen entsprach die Verteilung der Norm.

Die Resultate werden mit den in der Literatur bekannten Ergebnissen verglichen und ihre Bedeutung wird diskutiert.

Literatur

(1) Aird, I., H. H. Bentall und J. A. Fraser Roberts: Brit. med. J. **I:** 799—801 (1953). — (2) Aird, I., H. H. Bentall, J. A. Mehigan und J. A. F. Roberts: Brit. med. J. **II:** 315—321 (1954). — (3) Aird, I.: Gastroenterologia (Basel) **92:** 95—99 (1959). — (4) Beckmann, L., und A. E. Eklund: Acta genet. (Basel) **11:** 363—369 (1961). — (5) Buckwalter, J. A., E. B. Wohlwend, D. L. Colter und R. T. Tidrick: Science **123:** 840 (1936) (zit. b. 7). — (6) Clarke, C. A., W. K. Cowan, J. W. Edwards, A. W. Howel-Evans, R. B. McConnel, J. C. Woodrow und P. M. Sheppard: Brit. med. J. **II:** 643—646 (1955). — (7) Clarke, C. A., J. Wyn-Edwards, D. R. Haddock, A. W. Howel-Evans, R. B. McConnel und P. M. Sheppard: Brit. med. J. **II:** 725—731 (1956). — (8) Clarke, C. A.: Gastroenterologia (Basel) **92:** 99—103 (1959). — (9) Coroianu, V., O. Opereanu und I. Bratu: Zbl. Chir. **48:** 2201 (1958). — (10) Craig, J., und J. Wang: Glasg. med. J. **36:** 261 (1955) (zit. b. 19). —

(11) Dungern, E. v. und L. Hirszfeld: (zit. b. 24). — (12) Fisher, R. A.: Statistical methods for research workers. Verlag Oliver and Boyd Edinburgh, London 1934. — (13) Jörgensen, G., und K. Wurm: Nature (Lond.) **203:** 1095 (1964). — (14) Koster, K. A., E. Sindrup und V. Seele: Lancet **II:** 52 (1955) (zit. b. 7). — (15) Ladenson, R. P., S. O. Schwartz und A. C. Ivy: Amer. J. med. Sci. **217:** 194—197 (1949). — (16) Lessa, A., und J. Alarcao: Hema **2:** 1 (1949) (zit. b. 7). — (17) Linder, A.: Statistische Methoden. Verlag Birkhäuser, Basel 1951. — (18) Lobstein, J. J.:Relation des groupes sanguins et de certains états pathologiques. Dissertation Nr. 59. Straßburg 1958. — (19) McConnel, R. B., D. A. Pike und J. A. Fraser Roberts: Brit. med. J. **I:** 772—776 (1956). — (20) McConnel, R. B.: Gastroenterologia (Basel) **92:** 99—103 (1959). — (21) Norwegen (Westlund und Heistö): 1955 (zit. b. 7). — (22) Penros, L. S.: Personal Communication 1954 (zit. b. 8). — (23) Race, R. R., und R. Sanger: Die Blutgruppen des Menschen. G. Thieme Verlag, Stuttgart 1958. — Rasch, C. H.: Lehrbuch der Blutgruppenmerkmale. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1954. — (25) Van der Waerden, B. L.: Mathematische Statistik. Springer Verlag, Berlin 1957. — (26) Zeytingolu, I.: Etude des relations des groupes sanguines AB0 et Rh (standard) dans le diabeté. Proc. first Intern.-Congr. Human Gent., III, Bale Karger **1957:** 564—566 (zit. b. 18).

Copyright by F. K. Schattauer-Verlag, Stuttgart. — Der Verlag behält sich alle Rechte, besonders die des Nachdruckes, der Vervielfältigung und der Übersetzung, vor.

L e b e n s l a u f

Am 1. August 1940 wurde ich in Harzgerode als Tochter des praktischen Tierarztes Rudolf Wicke und seiner Ehefrau Erna, geb. Fietz, geboren. Von 1946 - 1954 besuchte ich die Grundschule Harzgerode. Anschließend die Guths-Muts-Oberschule in Quedlinburg, wo ich im Juli 1958 mein Abitur mit der Note "gut" bestand.

Mein Vater starb 1951 in russischer Kriegsgefangenschaft. Nach dem Abitur mußte ich ein Jahr als Schaffnerin arbeiten, um zur Universität zugelassen zu werden. Von 1959 an besuchte ich die Humboldt-Universität in Ost-Berlin. Dort studierte ich Medizin bis zu meiner Flucht im Sommer 1961. Anschließend setzte ich mein Studium in Marburg und Erlangen fort, wo ich im November 1962 mein Physikum ablegte.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Oberarzt Priv.-Dozent Dr. med. G. B e r g für die freundliche Überlassung des Themas dieser Arbeit sowie für die entgegenkommende Unterstützung in wissenschaftlichen Belangen.

Herrn Professor Dr. med. N. H e n n i n g danke ich für die Annahme dieser Arbeit.